

PAT-NO: JP358128481A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58128481 A

TITLE: SILENCER FOR  
COMPRERSSOR

PUBN-DATE: August 1, 1983

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
OSANO, MOTOHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:	
NAME	COUNTRY
SANYO ELECTRIC CO LTD	N/A
TOKYO SANYO ELECTRIC CO LTD	
N/A	

APPL-NO: JP57012435

APPL-DATE: January 27, 1982

INT-CL (IPC): F04B039/00

US-CL-CURRENT: 417/312

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To reduce effectively high frequency noise by providing a side branch portion in an expansion type silencing chamber formed into a cylindrical body in a compressor to enable the volume and shape of the silencing chamber to be suitably selected.

**CONSTITUTION:** A pair of an intake silencing chamber group 3 and a exhaust silencing chamber group 4 are casted and formed on both sides of a cylinder 2 of a cylinder body 1, and the cylinder 2 is

formed on the lower portion with a side branch portion 6 communicating at one end to an expansion type silencing chamber 31 of said chamber group 3. The depth  $l$  of the side branch 6 is set between 2.5cm and 6.5cm in a compressor using refrigerant R-12 for example. Thus, increment of effective attenuation amount is obtained in the high frequency range of  $2 \sim 5$  KHz.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑩ 特許出願公開  
昭58—128481

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 04 B 39/00

識別記号  
1 0 1

庁内整理番号  
6649—3H

④ 公開 昭和58年(1983)8月1日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 圧縮機の消音装置

② 特 願 昭57—12435  
② 出 願 昭57(1982)1月27日  
⑦ 発 明 者 小佐野元彦  
群馬県邑楽郡大泉町大字坂田18  
0番地東京三洋電機株式会社内

⑦ 出 願 人 三洋電機株式会社  
守口市京阪本通2丁目18番地  
⑦ 出 願 人 東京三洋電機株式会社  
群馬県邑楽郡大泉町大字坂田18  
0番地  
⑦ 代 理 人 弁理士 佐野静夫

明 細 書

1. 発明の名称 圧縮機の消音装置
2. 特許請求の範囲

(1) 気筒の両側に各々吸込消音室群と吐出消音室群を一体に形成した気筒体において、前記吸込消音室群は共鳴型消音室と膨張型消音室と該膨張型消音室に連通するサイドブランチ部とから構成されたことを特徴とする圧縮機の消音装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は圧縮機の消音装置の改良に関し、特に圧縮機内部の構成部品、或いは吸入ガスによるサクシオン脈動等より発生する2～5KHzの高周波騒音の低減を目的とする。

従来の圧縮機の消音装置は、気筒の両側に各々吸込消音室群と吐出消音室群を一体に形成した気筒体の場合、前記吸込消音室群の共鳴消音室で比較的低い周波数域の騒音を低減すると共に膨張型消音室で比較的高い周波数域の騒音を低減していた。しかしながら、前記膨張型消音室は圧縮機内の気筒体に形成される関係上、その容積に制約を

受けると、及び径方向縦波の共鳴による高周波域の減衰効果の悪化を防止することから、第2図の(1)(a)に示す如く、該消音室の長さ $L$ に制約を受けるため、その減衰特性における減衰量の小なる部分が周期的に発生し騒音を大ならしめていた。

本発明は所る欠点に鑑みて為されたものであり、気筒の両側に各々吸込消音室群と吐出消音室群を一体に形成した気筒体において、該気筒体の気筒下部に前記吸込消音室群の膨張型消音室に連通するサイドブランチ部を設け、該サイドブランチ部の深さ $L$ を適宜選択することにより、第3図の(1)(a)に示すように、前記膨張型消音室の減衰特性における減衰量の小なる周波数域の減衰量を大ならしめ、似ってサクシオン脈動等から発生する高周波騒音を低減するようにしたものである。

以下、図に示す実施例に基づいて説明する。

(1)は気筒体で、ピストン(図示せず)を揺動せしめる気筒(2)と、該気筒の両側に各々吸込消音室群(3)と吐出消音室群(4)とを一对に鑄造形成している。前記吸込消音室群(3)及び吐出消音室群(4)には

夫々膨張型消音室(10)と共鳴型消音室(11)とが設けられている。(6)は前記吸込消音室群(3)の膨張型消音室(10)に連通する吸込管である。

而して、(8)は吸込消音室群(3)の膨張型消音室(10)にその一端が連通するように前記気筒体(1)の気筒(2)の下部に形成されたサイドブランチ部である。

このように構成された圧縮機の消音装置において、まずサイドブランチ(8)の基本構造は第4図で示され、その周波数特性は下記の式で表わされる。

$$\text{インピーダンス } Z = -j \frac{\rho C}{S} \cdot \frac{1}{\tan(kL)} \quad \dots(1)$$

$$\text{ここで 波長定数 } k = \frac{2\pi f}{C} \quad \dots(2)$$

P ; 密度

C ; 音速

S ; サイドブランチ断面積

L ; サイドブランチ深さ

また、音の強さレベル  $L = 20 \log |z| \quad \dots(3)$

以上の式より求められる  $z$  及び  $L$  を第5図と第6図に示す。この両図表から明らかなように、インピーダンス  $z$  が0における音の強さレベル  $L$  の騒音減衰効果が極めて大なることが解る。

うな構成であり、気筒体(1)の気筒(2)内に小型スピーカ(7)を設置し、該スピーカにより、0.5～8 KHz程度の略一様な強さのレベル音を発生させ、前記気筒体(1)の膨張型消音室(10)に連通するように装着された吸込管(6)から輸出される音を、該吸込管の開口に近接したマイクローフン(8)で分析するものである。尚、この実験はサイドブランチ(8)の深さ  $L$  を4 cmに設定すると共に大気中において為されたものである。

第9図は上記実験による結果を示し、サイドブランチの減衰効果が共振周波数  $f$  の2 KHz、及び6 KHz付近で表われているのがわかる。しかしながら、この実験は大気中で行なわれたため、冷媒 R-12 中に換算すると、約1 KHz、及び3 KHzであり、この高周波数域における騒音を有効に減衰せしめていることが明らかである。

以上の如く本発明は気筒の両側に各々吸込消音室群と吐出消音室群を一体に形成した気筒体に於いて、前記吸込消音室群は共鳴型消音室と膨張型消音室とから構成され、且つ、該膨張型消音室に

而して、このインピーダンス  $z$  を0に近づけるためには前記(1)式における波長定数  $k$  及びサイドブランチ深さ  $L$  を適宜選択するものである。即ち、波長定数  $k$  における共振周波数  $f$  が、冷媒 R-12 中で2～5 KHzの範囲内について、前記サイドブランチ深さ  $L$  を選択して効果的な減衰量の増加分を得るようにするものである。ここで、前記共振周波数  $f$  とサイドブランチ深さ  $L$  との関係は以下の式によって表わされる。

$$\text{共振周波数 } f = \frac{NC}{4L} \quad \dots(4)$$

$$N = 1, 3, 5, 7, \dots$$

$$C = 344 \text{ m/s (1 atg 20°C)}$$

第7図は上式から示される図表であり、この図から明らかなように冷媒 R-12 中で共振周波数  $f$  が2～5 KHzの高周波領域において、減衰効果が2ヶ所以上表われる効果的なサイドブランチ深さ  $L$  は略2.5～6.5 cmの範囲内であることがわかる。

以下に実験方法及び実験結果を説明する。

本発明の気筒体(1)の実験装置は第8図に示すよ

連通するサイドブランチ部を設け、該サイドブランチの深さ  $L$  を適宜選択することにより、前記膨張型消音室の減衰特性における減衰量の小さな周波数域の減衰量を増加させ、以ってサクシオン脈動等から発生する高周波騒音を低減するものであるから、前記膨張型消音室の減衰特性の周期的に発生する減衰量の小さな部分にサイドブランチ深さ  $L$  の適宜選択により生ずるサイドブランチ効果の減衰量の増加部分を対応させて、高周波領域での騒音を低減できるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

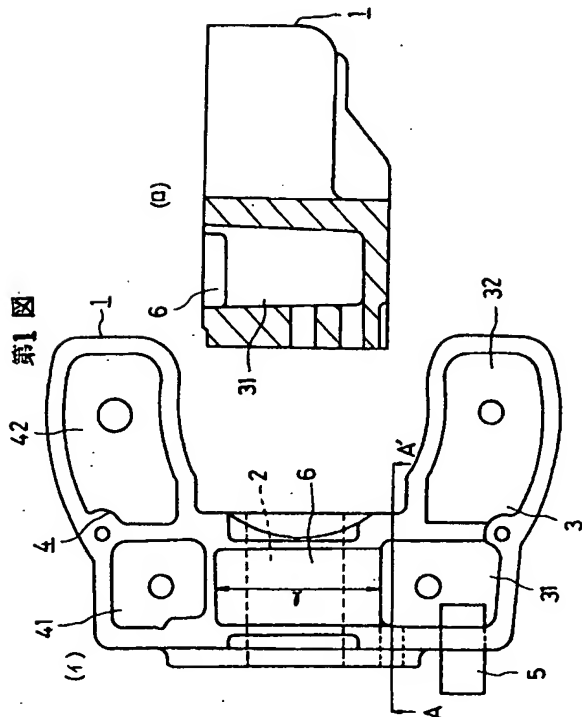
第1図の(1)(2)は本発明の一実施例を示す気筒体の平面図とA-A'セクションにおける断面図、第2図の(1)(2)は従来例を示す模式図と図表、第3図の(1)(2)は本発明を示す模式図と図表、第4図はサイドブランチの基本構造を示す模式図、第5図及び第6図はサイドブランチによる減衰特性を示す図表、第7図はサイドブランチ深さと共振周波数の関係を示す図表、第8図は本発明の気筒体における実験装置を示す説明図、第9図は実験結果を

示す図表である。

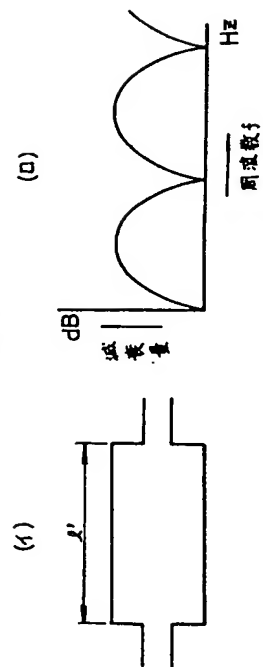
- (1)…気筒体、 (2)…気筒、 (3)…吸込消音室群、  
 (4)…膨張型消音室、 (5)…共鳴型消音室、  
 (6)…サイドブランナ部。

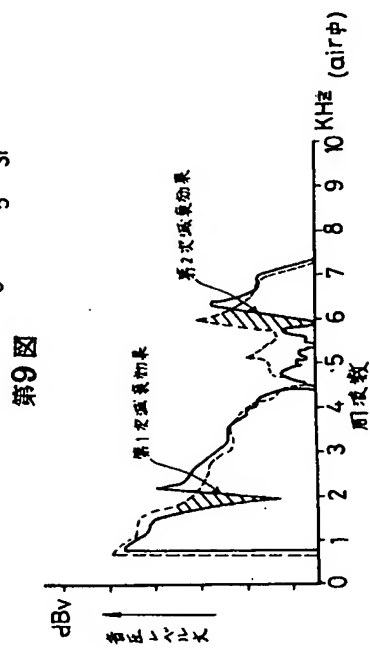
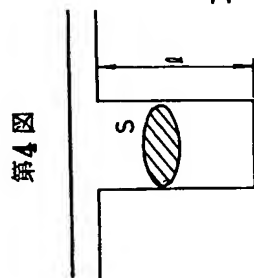
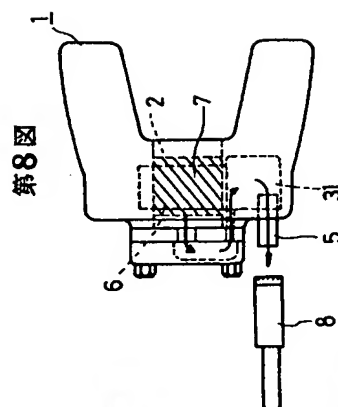
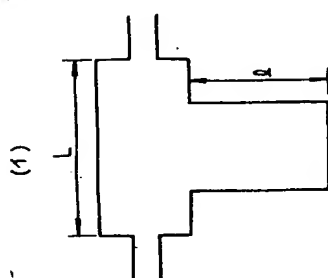
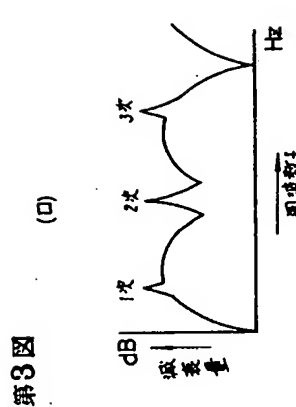
出願人 三井電機株式会社 外1名

代理人 弁理士 佐野 静夫

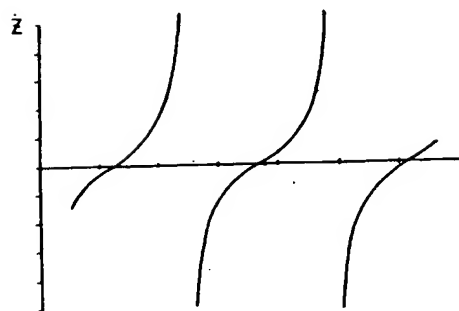


第2図

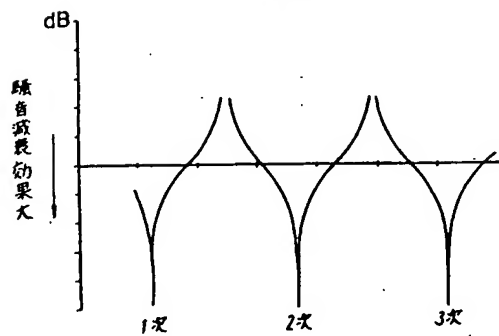




第5図



第6図



第7図

